

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年10月15日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第294400号

出 願 人

Applicant (s):

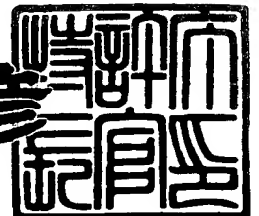
セイコーエプソン株式会社



2000年 3月10日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3014681

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0074445

【提出日】 平成11年10月15日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B41J 2/165

【発明者】

    【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

    【氏名】 原田 秀平

【発明者】

    【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

    【氏名】 宮澤 久

【特許出願人】

    【識別番号】 000002369

    【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

    【代表者】 安川 英昭

【代理人】

    【識別番号】 100093388

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 鈴木 喜三郎

    【連絡先】 0 2 6 6 - 5 2 - 3 1 3 9

【選任した代理人】

    【識別番号】 100095728

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 上柳 雅誉

【選任した代理人】

    【識別番号】 100107261

    【弁理士】

【氏名又は名称】 須澤 修

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013044

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9711684

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インクジェット式記録装置および同装置における記録ヘッドのクリーニング制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インク貯留部からのインクの供給を受けて、ノズル開口からインク滴を吐出するインクジェット式記録ヘッドと、前記記録ヘッドのノズル開口を封止して吸引ポンプからの負圧によりノズル開口よりインク滴を吸引排出させるキャッピング手段と、前記インク貯留部と記録ヘッドのノズル開口との間におけるインク流路に配置され、前記インク流路を開閉するバルブユニットとを具備したインクジェット式記録装置であって、

前記バルブユニットの開弁状態においてキャッピング手段によって記録ヘッドのノズル開口を封止し、前記吸引ポンプを駆動させてキャッピング手段の内部空間に負圧を蓄積した状態で前記バルブユニットを開弁状態とし、前記バルブユニットの開弁動作後、所定時間にわたり前記吸引ポンプの駆動状態を継続させる制御手段を具備したことを特徴とするインクジェット式記録装置。

【請求項 2】 インク貯留部からのインクの供給を受けて、ノズル開口からインク滴を吐出するインクジェット式記録ヘッドと、前記記録ヘッドのノズル開口を封止して吸引ポンプからの負圧によりノズル開口よりインク滴を吸引排出させるキャッピング手段と、前記インク貯留部と記録ヘッドのノズル開口との間におけるインク流路に配置され、前記インク流路を開閉するバルブユニットとを具備したインクジェット式記録装置であって、

前記キャッピング手段によって記録ヘッドのノズル開口を封止し、前記吸引ポンプを駆動させて、所定時間経過後に前記バルブユニットを開弁状態とし、キャッピング手段の内部空間に負圧を蓄積した後に、前記バルブユニットの開弁動作を実行させると共に、さらに所定時間にわたり前記吸引ポンプの駆動状態を継続させる制御手段を具備したことを特徴とするインクジェット式記録装置。

【請求項 3】 前記バルブユニットと記録ヘッドのノズル開口との間におけるインク流路に、フィルタ部材が配置されてなる請求項 1 または請求項 2 に記載のインクジェット式記録装置。

【請求項4】 インク貯留部からのインクの供給を受けて、ノズル開口からインク滴を吐出するインクジェット式記録ヘッドと、前記記録ヘッドのノズル開口を封止して吸引ポンプからの負圧によりノズル開口よりインク滴を吸引排出させるキャッピング手段と、前記インク貯留部と記録ヘッドのノズル開口との間におけるインク流路に配置され、前記インク流路を開閉するバルブユニットとを具備したインクジェット式記録装置における記録ヘッドのクリーニング制御方法であって、

前記キャッピング手段によって記録ヘッドのノズル開口を封止するキャッピングステップと、前記バルブユニットを開弁させるバルブユニット開弁ステップと、吸引ポンプを駆動させてキャッピング手段の内部空間に負圧を与えるポンプ駆動開始ステップと、前記キャッピング手段の内部空間に負圧を蓄積した状態において、吸引ポンプの駆動を継続させつつバルブユニットを開弁制御するバルブユニット開弁ステップとを実行することを特徴とするインクジェット式記録装置における記録ヘッドのクリーニング制御方法。

【請求項5】 インク貯留部からのインクの供給を受けて、ノズル開口からインク滴を吐出するインクジェット式記録ヘッドと、前記記録ヘッドのノズル開口を封止して吸引ポンプからの負圧によりノズル開口よりインク滴を吸引排出させるキャッピング手段と、前記インク貯留部と記録ヘッドのノズル開口との間におけるインク流路に配置され、前記インク流路を開閉するバルブユニットとを具備したインクジェット式記録装置における記録ヘッドのクリーニング制御方法であって、

前記キャッピング手段によって記録ヘッドのノズル開口を封止するキャッピングステップと、前記吸引ポンプを駆動させてキャッピング手段の内部空間に負圧を与えるポンプ駆動開始ステップと、前記バルブユニットを開弁させるバルブユニット開弁ステップと、キャッピング手段の内部空間に負圧を蓄積した状態において、吸引ポンプの駆動を継続させつつバルブユニットを開弁制御するバルブユニットを開弁ステップとを実行することを特徴とするインクジェット式記録装置における記録ヘッドのクリーニング制御方法。

【請求項6】 前記キャッピングステップと、バルブユニット開弁ステップ

とは時経過において同時に、または互いに前後関係を入れ替えて実行される請求項 4 に記載のインクジェット式記録装置における記録ヘッドのクリーニング制御方法。

【請求項 7】 前記バルブユニットの開弁動作後における所定時間経過後に前記吸引ポンプの駆動を停止させるポンプ駆動停止ステップがさらに実行されるようになされた請求項 4 乃至請求項 6 のいずれかに記載のインクジェット式記録装置における記録ヘッドのクリーニング制御方法。

【請求項 8】 キャッピング手段によって記録ヘッドのノズル開口を封止するキャッピングステップと、バルブユニットを閉弁させた状態で吸引ポンプを駆動するステップとの間に、ノズル開口を封止した状態において吸引ポンプを駆動させて記録ヘッドよりインクを吸引排出させる第 1 本吸引ステップを実行させるようになされた請求項 4 乃至請求項 7 のいずれかに記載のインクジェット式記録装置における記録ヘッドのクリーニング制御方法。

【請求項 9】 吸引ポンプの駆動を継続させつつバルブユニットを開弁制御するバルブユニット開弁ステップの実行後に、さらにノズル開口を封止した状態において吸引ポンプを駆動させて記録ヘッドよりインクを吸引排出させる第 2 本吸引ステップを実行させるようになされた請求項 4 乃至請求項 8 のいずれかに記載のインクジェット式記録装置における記録ヘッドのクリーニング制御方法。

【請求項 10】 前記第 2 本吸引ステップの実行後に、さらに記録ヘッドの封止を解いた状態のキャッピング手段からインクを排出させる空吸引動作を実行させるようになされた請求項 9 に記載のインクジェット式記録装置における記録ヘッドのクリーニング制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、記録用紙の幅方向に移動する記録ヘッドを備え、印刷データに基づいてインク滴を記録用紙に向かって吐出することで記録用紙上に画像を印刷するインクジェット式記録装置に関し、より詳細には記録ヘッドのノズル開口からインクを吸引して記録ヘッドの印字機能を回復させる記録ヘッドのクリーニング処

理の制御技術に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

インクジェット式記録装置は、印刷時の騒音が比較的小さく、しかも小さなドットを高い密度で形成できるため、昨今においてはカラー印刷を含めた多くの印刷に使用されている。このようなインクジェット式記録装置は、インク貯留部からのインクの供給を受けるインクジェット式記録ヘッドと、記録用紙を記録ヘッドに対して相対的に移動させる紙送り手段を備え、記録ヘッドをキャリッジ上で記録用紙の幅方向に移動させながら記録用紙に対してインク滴を吐出させることで記録が行われる。

【 0 0 0 3 】

そしてキャリッジ上に、ブラックインクおよびイエロー、シアン、マゼンタの各カラーインクが吐出が可能な記録ヘッドを搭載し、ブラックインクによるテキスト印刷ばかりでなく、各インクの吐出割合を変えることにより、フルカラー印刷を可能としている。

【 0 0 0 4 】

前記した記録ヘッドは、圧力発生室で加圧したインクをノズルからインク滴として記録用紙に吐出させて印刷を行う関係上、例えばノズル開口からの溶媒の蒸発に起因するインク粘度の上昇や、インクの固化により、また塵埃の付着、さらには気泡の混入などにより、印刷不良を起こすという問題を抱えている。

【 0 0 0 5 】

このために、ノズル開口に目詰まりが生じた場合、またはインクカートリッジを交換した場合などには、キャッピング手段により記録ヘッドのノズル形成面を封止し、吸引ポンプからの負圧によりノズル開口からインクを吸引排出させることで、ノズル開口等におけるインク固化による目詰まりや、インク流路内への気泡の混入によるインク吐出不良を解消する機能が具備されており、これはクリーニング操作と呼ばれている。

【 0 0 0 6 】

このクリーニング操作を実行する場合においては、例えばインク貯留部から記



録ヘッドのノズル開口に至るインク流路内のインクに、なるべく早い流れを発生させることが効果的であり、これにより増粘したインクと共に、流路内に存在する気泡も排出させることができる。しかしながら、クリーニング操作時におけるインクの流速を増大させるには、大きな負圧を得るために吸引ポンプの能力を増大させる必要がある。これにはポンプの大型化と共に、ポンプを駆動するモータも大型のものを使用せざるを得ず、必然的にコストの上昇および装置全体の大型化は免れない。

## 【0007】

そこで、インク貯留部と記録ヘッドとの間のインク流路内に開閉可能なバルブユニットを配置し、クリーニング操作にあたってキャッピング手段を介してインクの吸引を開始した際には前記バルブユニットを閉弁状態とし、キャッピング手段内の負圧が上昇した時点で前記バルブユニットを開弁させることで、記録ヘッド内のインクの流速を瞬間的に高めるように構成した記録装置が提案されている。

## 【0008】

前記した構成によると、大きな負圧を得るための格別な吸引ポンプを備えることなく、記録ヘッドのノズル近傍において固化または増粘したインクを比較的容易に排出させることができる。そして、ノズルからの吸引作用が瞬間的になされるので、結果として比較的少ないインクの排出量でクリーニング効果を得ることも可能となる。

## 【0009】

## 【発明が解決しようとする課題】

ところで、前記したような記録装置においては一般にブラックインクおよびカラーインクを封入した各インクカートリッジが記録ヘッドを搭載したキャリッジ上に、その上部から着脱可能に装着できるように構成されており、各カートリッジはキャリッジに上向きに搭載された中空状のインク供給針（以下、中空針ともいう）を介して記録ヘッドに対してインクが供給されるように構成されている。

## 【0010】

そして、このような記録装置においては、記録ヘッド内でのインクの流れる流

路は、非常に微細に構成されており、したがってインクカートリッジから記録ヘッドに供給されるインクは、塵埃等の異物の混入のない清浄な状態であることが要求される。すなわち、塵埃等の異物が混入しているような場合においては、記録ヘッドのインク流路のなかでも特に狭いインク供給口や、ノズル開口部分に異物が詰まるという問題が発生し、これにより正常なインクの吐出作用が行なえなくなり、多くの場合において記録ヘッドの機能の回復は不可能となる。

## 【0011】

そこで、一般にインク流路における記録ヘッドの川上側、例えば前記中空針とこの中空針を支持するヘッドケースとの間に異物を除去するフィルタ部材を配置し、このフィルタ部材によって記録ヘッド側への異物の侵入を防止するようにしている。

## 【0012】

図12は、その状況を断面状態で示したものであり、符号31はその上部にインクカートリッジ8が装着され、インクカートリッジに貯留されたインクを導出するための中空針を示す。この中空針31の上端部は先鋭状になされ、その一部にインク導出穴31aが開口されており、インクカートリッジ8に装着されたゴム性のシール部材8bに密着して接合された中空針31は、そのインク導出穴31aを介してインクカートリッジ8よりインクを導出するように構成されている。また、この中空針31の基端部は末広がり状になされ、その内部にはテーパ状の空間部31bが形成されている。

## 【0013】

一方、前記中空針31の基端部を取り付ける記録ヘッドのヘッドケース71側にも、空間部71aが形成されており、これらの空間部を挟む前記中空針21の基端部と、ヘッドケース71との間にはフィルタ部材7dが配置されている。このようフィルタ部材7dを挟んだ上下に空間部を持たせることにより、フィルタ部材7dの面積を実効的に広くし、フィルタ部材が持つ動圧（圧力損失）を抑えるように構成している。

## 【0014】

図12に示した構成からも理解できるように、中空針31内に形成されたイン

ク流路と、フィルタ部材 7 d とが重力方向に配置されている状態においては、例えばインクを初めて記録ヘッドの流路内へ充填する初期充填時においては、特にフィルタ部材 7 d の上部における中空針 3 1 内に形成されたテーパ状空間部 3 1 b 内に気泡 A が残留するという現象が発生する。また、インクカートリッジを交換した際にも、フィルタ部材 7 d の上部における空間部 3 1 b に気泡 A が侵入し、空間部 3 1 b 内に気泡 A が張り付いた状態とどまるという現象が発生する。

## 【0 0 1 5】

一方、前記したように気泡 A が残留した状態で印字を実行し、この印字の状態がフルデューティー（全てのノズル開口から同時に最高周波数でインクを吐出する）である場合には、フィルタ部材 7 d の上流側に残留する気泡 A は、インクの流れと共にゆっくりとフィルタ部材 7 d の近傍に移動し、フィルタ部材の上部に扁平状となってとどまり、インクの流速とでバランスがとれた状態となる。

## 【0 0 1 6】

そして、フルデューティー印字がさらに継続されたような場合には、気泡 A の一部が僅かながらフィルタ部材 7 d を通過して記録ヘッド内のインク流路に至り、この気泡が記録ヘッド内のインク流路内に滞る状態となる。このような状態に陥った場合には、記録ヘッド内の気泡が印刷データに基づいて圧力室で発生した圧力変化を吸収する、いわゆるクッション作用を奏し、記録ヘッドからのインクの吐出が不能に陥るという問題を発生させる。

## 【0 0 1 7】

そこで、前記したような気泡を排除すべくクリーニング操作が実行されるが、前記したようにキャッピング手段内の負圧が上昇した時点で前記バルブユニットを開弁させた場合、記録ヘッド内のインクの流速が瞬間的に高まり、これに伴って気泡 A は中空針 3 1 内での張り付き状態が解かれ、フィルタ部材 7 d に接近または密着するものの、キャッピング手段側に蓄積された負圧も即座に低下する関係で気泡を排除するまでには至らないという問題を抱えている。

## 【0 0 1 8】

この場合においてはむしろ、気泡の一部がフィルタ部材 7 d を通過して記録ヘッド内のインク流路内にとどまり、前記したように記録ヘッドからのインクの吐

出が不能に陥るという問題も発生し得る。

【 0 0 1 9 】

本発明は、前記したような技術的課題に鑑みてなされたものであり、増粘したインクと共にインク流路に残留する気泡を効果的に排出させることができるクリーニングシーケンスを持たせたインクジェット式記録装置および同装置における記録ヘッドのクリーニング制御方法を提供することを目的とするものである。

【 0 0 2 0 】

【課題を解決するための手段】

前記した目的を達成するために成された本発明にかかるインクジェット式記録装置の好ましい実施の形態は、インク貯留部からのインクの供給を受けて、ノズル開口からインク滴を吐出するインクジェット式記録ヘッドと、前記記録ヘッドのノズル開口を封止して吸引ポンプからの負圧によりノズル開口よりインク滴を吸引排出させるキャッピング手段と、前記インク貯留部と記録ヘッドのノズル開口との間におけるインク流路に配置され、前記インク流路を開閉するバルブユニットとを具備したインクジェット式記録装置であって、前記バルブユニットの閉弁状態においてキャッピング手段によって記録ヘッドのノズル開口を封止し、前記吸引ポンプを駆動させてキャッピング手段の内部空間に負圧を蓄積した状態で前記バルブユニットを開弁状態とし、前記バルブユニットの開弁動作後、所定時間にわたり前記吸引ポンプの駆動状態を継続させる制御手段が具備される。

【 0 0 2 1 】

また、本発明にかかるインクジェット式記録装置の他の好ましい実施の形態は、キャッピング手段によって記録ヘッドのノズル開口を封止し、前記吸引ポンプを駆動させて、所定時間経過後に前記バルブユニットを閉弁状態とし、キャッピング手段の内部空間に負圧を蓄積した後に、前記バルブユニットの開弁動作を実行させると共に、さらに所定時間にわたり前記吸引ポンプの駆動状態を継続させる制御手段が具備される。

【 0 0 2 2 】

そして前記した形態は、バルブユニットと記録ヘッドのノズル開口との間におけるインク流路にフィルタ部材が配置された記録装置に好適に採用し得る。

## 【0023】

また、本発明にかかる記録ヘッドのクリーニング制御方法の好ましい態様は、インク貯留部からのインクの供給を受けて、ノズル開口からインク滴を吐出するインクジェット式記録ヘッドと、前記記録ヘッドのノズル開口を封止して吸引ポンプからの負圧によりノズル開口よりインク滴を吸引排出させるキャッピング手段と、前記インク貯留部と記録ヘッドのノズル開口との間におけるインク流路に配置され、前記インク流路を開閉するバルブユニットとを具備したインクジェット式記録装置における記録ヘッドのクリーニング制御方法であって、前記キャッピング手段によって記録ヘッドのノズル開口を封止するキャッピングステップと、前記バルブユニットを閉弁させるバルブユニット閉弁ステップと、吸引ポンプを駆動させてキャッピング手段の内部空間に負圧を与えるポンプ駆動開始ステップと、前記キャッピング手段の内部空間に負圧を蓄積した状態において、吸引ポンプの駆動を継続させつつバルブユニットを開弁制御するバルブユニット開弁ステップとが順次実行される。

## 【0024】

この場合、前記キャッピングステップと、バルブユニット閉弁ステップとは時経過において同時に、または互いに前後関係を入れ替えて実行されるようになされる場合もある。

## 【0025】

また、本発明にかかる記録ヘッドのクリーニング制御方法の他の好ましい態様は、前記キャッピング手段によって記録ヘッドのノズル開口を封止するキャッピングステップと、前記吸引ポンプを駆動させてキャッピング手段の内部空間に負圧を与えるポンプ駆動開始ステップと、前記バルブユニットを閉弁させるバルブユニット閉弁ステップと、キャッピング手段の内部空間に負圧を蓄積した状態において、吸引ポンプの駆動を継続させつつバルブユニットを開弁制御するバルブユニットを開弁ステップとが順次実行される。

## 【0026】

そして、前記したいずれのクリーニング制御方法を採用する場合であっても、前記バルブユニットの開弁動作後における所定時間経過後に前記吸引ポンプの駆

動を停止させるポンプ駆動停止ステップがさらに実行されるようになされる。

【 0 0 2 7 】

また、前記キャッピング手段によって記録ヘッドのノズル開口を封止するキャッピングステップと、前記バルブユニットを閉弁させた状態で吸引ポンプを駆動するステップとの間に、ノズル開口を封止した状態において吸引ポンプを駆動させて記録ヘッドよりインクを吸引排出させる第 1 本吸引ステップを実行させる制御シーケンスを加えることが好ましい。

【 0 0 2 8 】

さらには、吸引ポンプの駆動を継続させつつバルブユニットを開弁制御するバルブユニット開弁ステップの実行後に、さらにノズル開口を封止した状態において吸引ポンプを駆動させて記録ヘッドよりインクを吸引排出させる第 2 本吸引ステップを実行させる制御シーケンスを加えることが好ましい。

【 0 0 2 9 】

この場合、前記第 2 本吸引ステップの実行後に、さらに記録ヘッドの封止を解いた状態のキャッピング手段からインクを排出させる空吸引動作を実行させる制御シーケンスを加えることが好ましい。

【 0 0 3 0 】

以上のような制御方法を採用したインクジェット式記録装置によると、インク貯留手段としての例えばインクカートリッジとノズル開口との間のインク流路に配置されたバルブユニットは、キャッピング手段によってノズル開口よりインク滴を吸引するクリーニング動作に連動してその閉弁状態となるように制御される。

【 0 0 3 1 】

そして、吸引ポンプの駆動により負圧が蓄積された状態でバルブユニットを開弁させることで、インク流路に瞬間的にインクの早い流れを発生させることができ、これによりインク流路内に張り付き状態でとどまる気泡をインク流路から剥離させることができる。

【 0 0 3 2 】

この時、バルブユニットの開弁動作後、所定時間にわたり前記吸引ポンプの駆

動状態を継続させる制御シーケンスを実行することで、インクの瞬間的な早い流に基づいてインク流路から剥離された気泡を、継続したインクの流れに乗せて排出させることができる。

## 【 0 0 3 3 】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明にかかる記録ヘッドのクリーニング制御方法を採用したインクジェット式記録装置について、図に示す実施の形態に基づいて説明する。図1は本発明が適用され得るインクジェット式記録装置の全体構成を斜視図によって示したものである。図中符号1はキャリッジであり、このキャリッジ1はキャリッジモータ2の駆動により往復動するタイミングベルト3を介し、ガイド部材4に案内されてプラテン5の軸方向に往復移動されるように構成されている。

## 【 0 0 3 4 】

キャリッジ1の記録用紙6に対向する側には、記録ヘッド7が搭載され、またその上部には記録ヘッド7にインクを供給するインク貯留部としてのブラックインクカートリッジ8およびカラーインクカートリッジ9が着脱可能に装填されている。

## 【 0 0 3 5 】

図中符号10は、非印刷領域（ホームポジション）に配置されたキャッピング手段であって、このキャッピング手段10は記録ヘッド7のノズル形成面に形成された各ノズル開口を封止できる大きさに形成されている。そしてキャッピング手段10の下方には、キャッピング手段10の内部空間に対して負圧を与えるための吸引ポンプ11が配置されている。

## 【 0 0 3 6 】

前記キャッピング手段10は、キャリッジ1のホームポジションへの移動に伴って上下動できるように構成されており、記録装置の休止期間中のノズル開口の乾燥を防止する蓋体として機能する他、記録ヘッドに印刷とは関係のない駆動信号を印加してインク滴を空吐出させるフラッシング動作時のインク受けとして機能し、さらに前記吸引ポンプ11からの負圧を記録ヘッド7に作用させて、記録ヘッド7の各ノズル開口よりインクを吸引排出させるクリーニング手段としての

機能も兼ね備えている。

【0 0 3 7】

また、前記キャッピング手段 1 0 に隣接してゴムなどの弾性板からなるワイピング部材 1 2 が配置されており、必要に応じて記録ヘッド 7 の移動経路に進出して、例えばキャッピング手段 1 0 によってインクを吸引した後の記録ヘッド 7 のノズル形成面をワイピングするように作用する。

【0 0 3 8】

図 2 および図 3 は、前記キャッピング手段 1 0 を模式的に示したものである。図 2 はキャッピング手段 1 0 を上面から見た状態で示しており、また図 3 は、図 2 における A－A 線から矢印方向に視た断面状態を示し、このキャッピング手段 1 0 によって同じく断面状態で示した記録ヘッド 7 を封止した状態を示している。

【0 0 3 9】

図 2 および図 3 において、キャッピング手段 1 0 は上面が開放された方形状のキャップケース 2 1 と、このキャップケース 2 1 内に配置され、耐インク性を有する弾性部材により同じく方形状に形成されたキャップ部材 2 2 とにより構成されている。そして、前記キャップ部材 2 2 はその上側縁がキャップケース 2 1 よりも若干突出した状態に形成されている。

【0 0 4 0】

また、キャップ部材 2 2 の内底部には耐インク性およびインク吸収性に優れた多孔質材料からなるインク吸収材 2 3 が収納されている。なお、このインク吸収材 2 3 は、キャップ部材 2 2 と一体に水平方向に突出成形された複数の保持体 2 2 a によりキャップ部材 2 2 内に保持されている。

【0 0 4 1】

さらに、前記キャップケース 2 1 およびキャップ部材 2 2 の下底部を貫通するように吸引口 2 4 および大気開放口 2 5 が形成されている。前記吸引口 2 4 および大気開放口 2 5 は、キャッピング手段 1 0 を上面から視た場合に、キャッピング手段の長手方向のほぼ中央に沿って、互いに所定間隔をもって位置するように配置されている。そして、吸引口 2 4 は図示せぬチューブを介して前記した吸引



ポンプ 1 1 に接続されており、また、大気開放口 2 5 は図示せぬチューブを介して後述する大気開放弁 2 6 に接続されている。

【 0 0 4 2 】

一方、前記キャッピング手段 1 0 はキャリッジのホームポジション側への移動に連動して上昇作用が与えられるように構成されており、これによって図 3 に示すように記録ヘッド 7 のノズル形成面 7 a を封止したキャッピング状態とされる。また、大気開放弁 2 6 もキャリッジのホームポジション側への移動に連動して、閉弁作用を受けるように構成されている。

【 0 0 4 3 】

なお、記録ヘッド 7 には、ブラック、シアン、マゼンタ、およびイエローの各インクが各別に吐出されるノズル開口 7 b がそれぞれ配置されており、各ノズル開口 7 b に対応して配置された圧電振動子 7 c の作用によって各インクが吐出されるように構成されている。

【 0 0 4 4 】

したがって、キャッピング手段 1 0 における大気開放口 2 5 に接続された大気開放弁 2 6 を閉弁状態とし、吸引口 2 4 に接続された吸引ポンプ 1 1 を動作させることによって、キャップ部材 2 2 の内部空間に負圧を印加させることができる。これにより、記録ヘッド 7 における各ノズル開口 7 b よりインクを吸引排出させるクリーニング作用が実行される。

【 0 0 4 5 】

また、大気開放口 2 5 に接続された大気開放弁 2 6 を開弁させて吸引ポンプ 1 1 を動作させることによって、キャップ部材 2 2 内に排出されたインクを吸引ポンプ 1 1 側に吸引し、吸引されたインクを後述する廃インクタンク 2 7 に排出させることができるように構成されている。

【 0 0 4 6 】

次に図 4 は、インク貯留部としてのインクカートリッジ（図においてはブラックインクカートリッジ 8 を示している）と記録ヘッド 7 との間に配置されたバルブユニットの第 1 の構成を示したものである。そして図 4（a）と図 4（b）とは互いに直交する方向から見た断面図で示している。なお図 4（a）および（b）

）においては、その下方より上昇するキャッピング手段 1 0 により、記録ヘッド 7 のノズル形成面が封止された状態を示している。

【 0 0 4 7 】

インクカートリッジ 8 は、一般にそのインク供給口 8 a にフィルム部材（図示せず）が貼着されて保存中におけるインク溶媒の揮散が防止できるようになされている。そして、新しいカートリッジを装着する場合には、記録ヘッド 7 のヘッドケース裏面より上方に向けて樹立された中空状のインク供給針 3 1 に対し、カートリッジ 8 のインク供給口 8 a を下向きにして対向せしめ、そのまま押し込むことでカートリッジ 8 を装着することができるように構成されている。

【 0 0 4 8 】

この操作により、インク供給針 3 1 がインク供給口 8 a に貼着された前記フィルムを貫通し、その内部に配置されたゴム性のシール部材 8 b に密着して接合され、これによりカートリッジ 8 より記録ヘッド 7 にインクが供給されるようになる。

【 0 0 4 9 】

図 4 に示すように記録ヘッド 7 の上部には、インクカートリッジ 8 と記録ヘッド 7 のノズル開口との間のインク流路 3 5 を開閉するバルブユニット 3 6 が配置されている。このバルブユニット 3 6 は、インク流路 3 5 を横断するように挿入配置されたシャフト 3 7 が回転可能となるように構成されており、且つ一對の O リング 3 6 a により機密状態を保持するように成されている。そしてシャフト 3 7 のインク流路 3 5 を横断する部分には、シャフトの軸方向と直交する方向にインク導通孔 3 6 b が形成されている。

【 0 0 5 0 】

したがってシャフト 3 7 に配置された歯車 3 8 を図示せぬアクチュエータによって回転させて、その導通孔 3 6 b と前記インク流路 3 5 とを直線上で一致させることで、バルブユニット 3 6 は開弁状態となり、導通孔 3 6 b とインク流路 3 5 とが直線上で不一致状態とさせることで、バルブユニット 3 6 は閉弁状態となるように作用する。

【 0 0 5 1 】

また、前記記録ヘッド7におけるバルブユニット36とノズル開口との間におけるインク流路35には、フィルタ部材7dが配置されている。このフィルタ部材7dは、図に示すようにバルブユニット36の直下に配置されており、インクカートリッジ8より供給されるインク中に存在する異物を除去すると共に、バルブユニット36の回転等により異物が発生した場合に、これらが記録ヘッド7内へ侵入するのを防止し、記録ヘッド7の印字障害の発生が防止できるように構成されている。

【0052】

なお、図4に示したバルブユニット36は、例えばブラックインクカートリッジ8と、記録ヘッド7との間のインク流路35を開閉するようにされているが、このバルブユニットは、カラーインクカートリッジ9から供給されるシアン、マゼンタ、およびイエローの各インク流路にもそれぞれ同様に配置されている。そして、前記バルブユニット36は、図4に示したような特定の構成に限られることなく、後述するような形態のものも採用し得る。

【0053】

次に図5は前記した記録装置に搭載された制御回路の構成を示している。なお、図5において既に説明したキャリッジ1、記録ヘッド7、インクカートリッジ8、9、キャッピング手段10、吸引ポンプ11、大気開放弁26および廃インクタンク27は、それぞれ同一符号で示しており、したがってその詳細な説明は割愛する。

【0054】

図5において、符号40は印刷制御手段であり、ホストコンピュータから供給される印刷データに基づいてビットマップデータを生成し、このデータに基づいてヘッド駆動手段41により駆動信号を発生させて、記録ヘッド7からインクを吐出させるものである。ヘッド駆動手段41は、印刷データに基づく駆動信号の他に、フラッシング制御手段42からのフラッシング指令信号を受けてフラッシング操作のための駆動信号を記録ヘッド7に出力するようにも構成されている。

【0055】

符号43はクリーニング制御手段であり、このクリーニング制御手段43から

の指令によりポンプ駆動手段 44 が動作して、吸引ポンプ 11 を駆動制御するように構成されている。またクリーニング制御手段 43 には、印刷制御手段 40、クリーニングシーケンス制御手段 45、およびクリーニング指令検知手段 46 よりクリーニング指令信号が供給されるように構成されている。

## 【0056】

なお、クリーニング指令検知手段 46 には操作スイッチ 47 が接続されており、このスイッチ 47 をユーザが例えばプッシュ操作することにより、前記検知手段 46 を動作させてマニュアルによるクリーニング操作が実行されるように構成されている。

## 【0057】

前記クリーニングシーケンス制御手段 45 は、ホストコンピュータより指令信号を受けてクリーニング制御手段 43、バルブユニット駆動手段 48 およびキャリッジ駆動手段 49 に対して制御信号を送出することができるように構成されている。

## 【0058】

前記バルブユニット駆動手段 48 は、図 4 に示すシャフト 37 に配置された歯車 38 を駆動するアクチュエータに制御信号を送り、バルブユニット 36 を開閉させるように作用し、またキャリッジ駆動手段 49 は、図 1 に示すキャリッジモータ 2 を駆動して例えばキャリッジ 1 をホームポジションに移動させて、キャッピング手段 10 により記録ヘッド 7 をキャッピングさせるように制御する。

## 【0059】

図 6 は以上説明した記録装置の構成によってなされる記録ヘッドのクリーニング動作を示したフローチャートであり、以下図 6 に基づいてクリーニング動作のシーケンスを説明する。例えばホストコンピュータにおけるユーティリティ上でクリーニング指令を受けた場合には、図 5 に示すようにホストコンピュータよりクリーニングシーケンス制御手段 45 に制御信号が送出され、クリーニングシーケンス制御手段 45 より各種制御信号が出力されることによりクリーニング動作がスタートする。

## 【0060】

まず、クリーニングシーケンス制御手段 45 よりキャリッジ駆動手段 49 に指令信号が送出され、これによりキャリッジ 1 はガイド軸 4 に沿って駆動され、ホームポジション側に移動する。これによりステップ S 11 に示すように、記録ヘッド 22 のノズル形成面は、ワイピング部材 12 によりワイピングされる。

## 【0061】

続いてステップ S 12 に示すようにキャリッジ 1 は、なおもホームポジション側に移動し、これに伴ってステップ S 13 に示すように、記録ヘッドの 7 のノズル形成面はキャッピング手段 10 によってキャッピングされる。これと同時に、ステップ S 14 に示すように、キャッピング手段 10 における大気開放口 25 に連通する大気開放弁 26 も閉弁される。

## 【0062】

この状態において、ステップ S 15 に示すようにバルブユニット 36 が閉弁される。これは図 5 に示すシーケンス制御手段 45 よりバルブユニット駆動手段 48 に制御信号を送出することによってなされる。

## 【0063】

続いて、ステップ S 16 に示すように吸引ポンプ 11 の駆動が開始される。これは図 5 に示すシーケンス制御手段 45 よりクリーニング制御手段 43 に制御信号が送出され、クリーニング制御手段 43 よりポンプ駆動手段 44 に指令信号が送出されることによってなされる。

## 【0064】

前記吸引ポンプ 11 は、円弧状に配置されたチューブに対して、円弧状軌跡を移動するローラによってしごき作用を与えるいわゆるチューブポンプが用いられている。したがって、前記チューブの内部空間とキャッピング手段 10 の内部空間とによる容積の存在により、キャッピング手段 10 の内部空間における負圧は序々に増大する。

## 【0065】

この状態で、ステップ S 17 に示すように吸引ポンプ 11 の駆動開始後の所定時間 (1) の経過を待ち、キャッピング手段 10 に与えられる負圧が最大またはその近辺になった状態において、ステップ S 18 に示すようにバルブユニット 3

6は開弁される。この場合、シーケンス制御手段45は前記した所定時間(1)の管理をなすと共に、バルブユニット駆動手段48に制御信号を送出することによって、バルブユニット36の開弁動作を実行させる。

【0066】

そして、バルブユニット36の開弁後、ステップS19に示すように所定時間(2)の経過が待たれ、ステップS19において所定時間(2)が経過したと判定されるとステップS20に示すように吸引ポンプ11が停止される。この場合、シーケンス制御手段45は前記した所定時間(2)の管理をなすと共に、クリーニング制御手段43に制御信号を送出することによって、吸引ポンプ11の駆動動作を停止させる。

【0067】

前記ステップS16乃至ステップS20に示した制御シーケンスによってなされるキャッピング手段10に印加される負圧の変化状態が図7に示されている。すなわち、図7に示すように吸引ポンプ11の駆動が開始されると、キャッピング手段10の内部空間における負圧は二次曲線のような軌跡をとって上昇する。そして所定時間(1)が経過して負圧が最大またはその近辺となった状態において、バルブユニット36が開弁される。これにより前記負圧は急激に上昇する。しかしながら吸引ポンプ11は継続して駆動されているので、負圧は大気圧までは上昇せず、所定の負圧の状態に推移する。そして、バルブユニット36の開弁から所定時間(2)が経過した時に吸引ポンプの駆動が停止され、前記負圧は急激に大気圧まで上昇する。

【0068】

図7に示した負圧特性で理解できるように、前記した所定時間(1)の経過時点においてバルブユニット36が開弁されることにより、インクカートリッジから記録ヘッド7のノズル開口に至るインク流路に、インクの早い流れが発生する。このインクの早い流れによってインク流路内に張り付き状態でとどまる気泡をインク流路から剥離させることができる。

【0069】

そして、前記所定時間(2)の期間においても吸引ポンプ11の駆動が継続さ

れインクの吸引が引き続いてなされるため、剥離された気泡をインクの流れにしたがって排出されることができる。

#### 【0070】

例えば図4に示したようにバルブユニット36とノズル開口との間におけるインク流路35にフィルタ部材7dが配置されている構成においては、フィルタ部材7dの上流側に気泡が溜まり、一般的にその排出がきわめて困難であるものの、前記した作用がもたらされるため、フィルタ部材7dの上流側に残留する気泡をインクの早い流れによってフィルタ部材7d側に引き寄せ、引き続く吸引ポンプの駆動によって前記気泡をフィルタ部材7dを通過させて排出させることが可能となる。

#### 【0071】

図6に戻り、ステップS21においてはキャッピング手段10による記録ヘッド7のキャッピングが解除される。そして、ステップS22に示すように吸引ポンプ11が一時的に駆動し停止される。これにより、キャッピング手段10内に排出されて残留するインクは、吸引ポンプ11を通過して廃インクタンク27に廃棄される。

#### 【0072】

これに続くステップS23においては、インクの吸引回数が所定回数実行されたか否かが判定され、所定回数に満たない場合には、前記したステップS13乃至ステップS22が繰り返し実行される。そして、ステップS23においてインクの吸引回数が所定回数実行されたと判定されると、ステップS24に示すようにワイピング動作が実行され、記録ヘッドのノズル形成面に付着しているインクがワイピング部材12によって払拭される。そして、ステップS25に示すように、記録ヘッド7はキャッピング手段10によって封止され、印刷データの到来を待つ状態とされる。

#### 【0073】

なお、図6に示したシーケンスにおいては、ステップS13に示すキャッピングステップの後にステップS15に示すバルブユニットの閉弁ステップが実行されるようになされているが、これらは時経過において同時に行ってもよく、また

は互いに前後関係を入れ替えて実行してもよい。

【0074】

また、図6に示したシーケンスにおいては、ステップS15に示すバルブユニット閉弁ステップの後にステップS16に示す吸引ポンプ駆動開始ステップが実行されるようになされているが、これらは互いに前後関係を入れ替えて実行してもよい。

【0075】

図8は、このような場合における制御シーケンスを示したものである。図8に示した制御シーケンスにおいては、図6に示すステップS15およびステップS16に代えて、ステップS31乃至ステップS33が実行されるようになされている。

【0076】

すなわち、ステップS13およびステップS14によって、記録ヘッド7がキャッピングされ大気開放弁26が閉弁されると、これに続くステップS31において吸引ポンプ11の駆動が開始される。これにより、キャッピング手段の内部空間に負圧が与えられる。そして、この状態でステップS32に示すように所定時間(3)の経過が待たれ、所定時間(3)が経過したと判定されると、ステップS33において、バルブユニット36を閉弁させる制御が実行される。

【0077】

そして、これに続き前記したステップS17以降と同様の制御シーケンス実行される。この図8に示した制御シーケンスを採用すると、吸引ポンプの駆動が早期に実行されるため、キャッピング手段の内部空間の負圧を速やかに高めることができる。

【0078】

次に、図9は図6に示した制御シーケンスにおいて、さらに好ましい制御ステップを加えた形態を示している。この制御形態においては、ステップS13およびステップS14に示すように、キャッピング手段10によって記録ヘッド7のノズル開口を封止すると共に、大気開放弁26が閉弁された状態で、ステップS41として示すように第1本吸引ステップ(本吸引①)を実行させるようになさ



れている。すなわち、この第 1 本吸引ステップは、バルブユニット 3 6 を閉弁させた状態で吸引ポンプを駆動するステップ S 1 5 およびステップ S 1 6 に先立って実行される。

【 0 0 7 9 】

この第 1 本吸引ステップ S 4 1 は、バルブユニット 3 6 が開弁されている状態でインクを吸引排出させるものであり、このようなタイミングにおいて第 1 本吸引ステップ S 4 1 を実行させることで、フィルタ部材 7 d の上流側に残留する気泡を、フィルタ部材 7 d の直近に集めるように作用させることができる。

【 0 0 8 0 】

そして、この後にバルブユニット 3 6 を閉弁して蓄圧した状態でバルブユニット 3 6 を開弁させる制御シーケンスを実行させることで、フィルタ部材 7 d の直近に集められた気泡は、瞬間的なインクの早い流れによってフィルタ部材 7 d を通過するよう作用する。したがって、このようなステップ S 4 1 を実行することで、インク流路中の気泡の排出効果を一層高めることができる。

【 0 0 8 1 】

また、吸引ポンプの駆動を継続させつつバルブユニット 3 6 を開弁制御するバルブユニット開弁ステップ S 1 8 の実行後に、さらにノズル開口を封止して吸引ポンプを駆動させることで、記録ヘッドよりインクを吸引排出させる第 2 本吸引（本吸引②）を実行させることが好ましい。この第 2 本吸引ステップは図 9 において、ステップ S 4 2 として示されている。

【 0 0 8 2 】

この第 2 本吸引ステップ S 4 2 においては、前記した第 1 本吸引ステップ S 4 1 で実行される吸引速度（吸引ポンプ 1 1 の駆動速度）と同等か、またはそれより低く設定される。このように第 2 本吸引ステップ S 4 2 を実行させることで、吸引ポンプの駆動を継続させつつ、バルブユニット 3 6 を開弁制御した強力なクリーニング操作後において、インク流路を整えるように作用する。

【 0 0 8 3 】

そして、図 9 に示すように前記第 2 本吸引ステップ S 4 2 の実行後に、さらに記録ヘッドの封止を解いた状態のキャッピング手段からインクを排出させる空吸

引動作（ステップ S 4 3）が実行される。この空吸引動作を実行させることで、第 2 本吸引動作において、キャッピング手段内に吸引排出されたインクは、廃インクタンク 2 7 に送り込まれる。

## 【 0 0 8 4 】

なお、図 9 に示した第 1 本吸引ステップ S 4 1、第 2 本吸引ステップ S 4 2、および空吸引ステップ S 4 3 については、例えば図 8 に示した制御シーケンスに加えても、それぞれ同様の作用効果をもたらすことができる。この場合、第 1 本吸引ステップ S 4 1 は図 8 におけるステップ S 1 4 の次に挿入されて実行され、また、第 2 本吸引ステップ S 4 2 および空吸引ステップ S 4 3 については、それぞれ図 8 に示すステップ S 2 3 の後、およびステップ S 2 4 の後に挿入されて実行されるのが好ましい。

## 【 0 0 8 5 】

なお、図 6、図 8 および図 9 に示した制御シーケンスにおいては、ステップ S 2 3 においてインクの吸引回数が所定回数実行されたか否かを判定するようにしているが、1 度のインクの吸引動作により十分なクリーニング結果が得られるのであれば、複数回繰り返す必要もない。

## 【 0 0 8 6 】

以上説明した実施の形態は、キャリッジにインクカートリッジが着脱可能に搭載された記録装置を例に挙げているが、本発明はこのような構成の記録装置のみに利用されるものではない。例えば図 1 0 および図 1 1 は、本発明が適用され得るインクジェット式記録装置の他の形態を示したものである。

## 【 0 0 8 7 】

この形態においては、インクパックよりチューブを介してキャリッジに配置されたサブタンクにインクを供給する構成とされている。すなわち、装置の一部に配置されたカートリッジホルダ（図示せず）にはインクパック 5 1 が格納され、このインクパック 5 1 よりチューブ 5 2 を介してキャリッジ上に配置されたインク貯留部としてのサブタンク 5 3 に対してインクを供給するように構成されている。そして、サブタンク 5 3 と記録ヘッド 7 との間には、インク流路を開閉するバルブユニット 3 6 が配置されている。

【 0 0 8 8 】

この場合、バルブユニット 3 6 から記録ヘッド 7 に至るインク流路にフィルタ部材 5 4 が配置されており、このフィルタ部材 5 4 を介してインクが記録ヘッド 7 に供給されるように構成されている。

【 0 0 8 9 】

前記バルブユニット 3 6 は、図 1 1 に拡大して示したようにダイヤフラム弁が採用されている。このダイヤフラム弁 3 6 e は、サブタンク 5 3 からのインク流路 3 5 a と、ダイヤフラム弁 3 6 e から記録ヘッド 7 に至るインク流路 3 5 b との間に配置された椀状のハウジング 3 6 f 内に配置されている。

【 0 0 9 0 】

そしてダイヤフラム弁 3 6 e のほぼ中央部を支持する弁開閉軸 3 6 g が、図示せぬアクチュエータにより軸方向に駆動されることにより、ダイヤフラム弁 3 6 e の中央部が上下方向に進退され、前記ハウジング 3 6 f 内において開閉弁されるように構成されている。

【 0 0 9 1 】

すなわち、図 1 0 に示す状態は開弁状態が示されており、弁開閉軸 3 6 g が図において上方に駆動された時に、ダイヤフラム弁 3 6 e の中央部がハウジング 3 6 f の上部に形成された記録ヘッド 7 に至るインク流路 3 5 b を閉塞し、閉弁状態となるように作用する。

【 0 0 9 2 】

このような構成は、大きな用紙幅を扱う比較的大型の記録装置に好適に採用され、サブタンクには比較的少量のインクを常に貯留させることにより、往復移動するキャリッジに対する慣性抵抗を低減させるように作用させることができる。そして、このような構成の記録装置においても、図 6 または図 8 もしくは図 9 に示した制御シーケンスを採用することにより、上述したと同様の作用効果を得ることができる。

【 0 0 9 3 】

【発明の効果】

以上の説明で明らかなように、本発明にかかるクリーニング制御方法を採用し

たインクジェット式記録装置によると、インク貯留部と記録ヘッドとの間にインク供給路を開閉するバルブユニットが配置され、バルブユニットを閉弁した状態で吸引ポンプを駆動し、キャッピング手段の内部空間に負圧を蓄積した状態で前記バルブユニットを開弁させるように制御されるので、バルブユニットを開弁した瞬間にインク流路にインクの早い流れを発生させることができる。これにより、インク流路内に張り付き状態でとどまる気泡をインク流路から剥離させることができる。

【0094】

続いて、前記バルブユニットの開弁動作後に、所定時間にわたり吸引ポンプの駆動状態を継続させるように制御されるので、インク流路から剥離された気泡をインクの流にしたがって効果的に排出されることができる。これにより、記録ヘッドにおける印字不良の発生を抑制することができる信頼性の高いインクジェット式記録装置を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明が適用し得るインクジェット式記録装置の一例を示す斜視図である。

【図2】

図1に示す記録装置に搭載されたキャッピング手段を上部から見た状態を示す模式図である。

【図3】

図2におけるA-A線から矢印方向に視たキャッピング手段の断面形状を示す模式図である。

【図4】

インクカートリッジと記録ヘッドとの間に配置されたバルブユニットの構成を示した断面図である。

【図5】

本発明にかかる記録装置に装備される制御回路の一例を示したブロック図である。

【図6】

図 5 に示す制御回路によって成されるヘッドクリーニングの制御シーケンスを示したフローチャートである。

【図 7】

図 6 に示す制御シーケンスにおいて成される負圧の印加状態を示す特性図である。

【図 8】

図 6 に示す制御シーケンスに代わるクリーニング制御シーケンスの他の例を示したフローチャートである。

【図 9】

図 6 に示す制御シーケンスに代わるクリーニング制御シーケンスのさらに他の例を示したフローチャートである。

【図 1 0】

本発明が適用され得るインクジェット式記録装置の他の形態を示した構成図である。

【図 1 1】

図 1 0 に示した装置におけるバルブユニットの形態を拡大して示した断面図である。

【図 1 2】

従来の記録装置におけるインクカートリッジの装着機構の部分構成を示した断面図である。

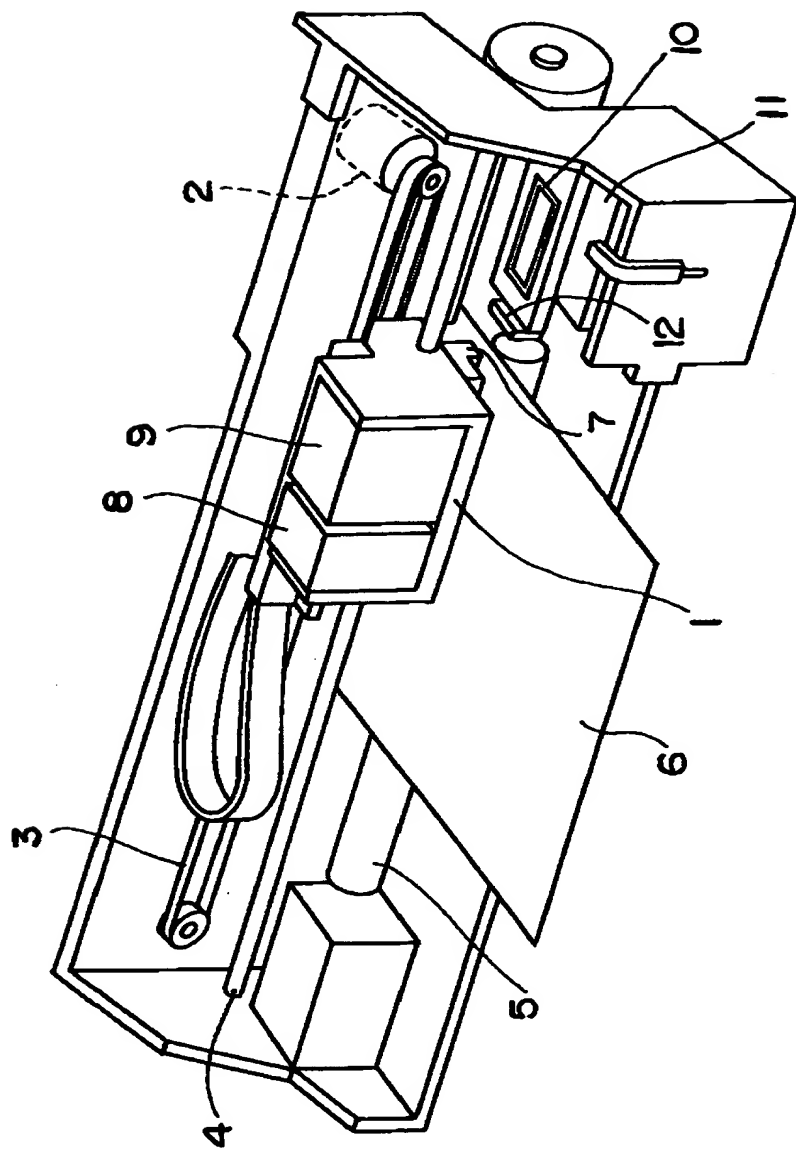
【符号の説明】

- 1     キャリッジ
- 2     キャリッジモータ
- 3     タイミングベルト
- 4     ガイド部材
- 5     プラテン
- 6     記録用紙
- 7     記録ヘッド
- 7 a   ノズル形成面

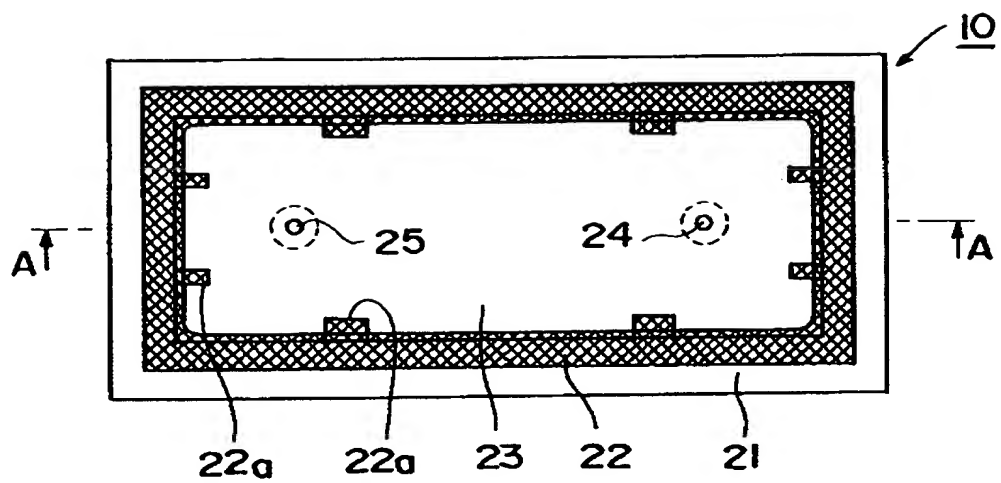
- 7 b ノズル開口
- 7 c 圧電振動子
- 7 d フィルタ部材
- 8 ブラックインクカートリッジ（インク貯留部）
- 9 カラーインクカートリッジ（インク貯留部）
- 1 0 キャッピング手段
- 1 1 吸引ポンプ
- 2 4 吸引口
- 2 5 大気開放口
- 3 1 インク供給針
- 3 5 インク流路
- 3 6 バルブユニット
- 4 0 印刷制御手段
- 4 1 ヘッド駆動手段
- 4 2 フラッシング制御手段
- 4 3 クリーニング制御手段
- 4 4 ポンプ駆動手段
- 4 5 クリーニングシーケンス制御手段
- 4 8 バルブユニット駆動手段
- 4 9 キャリッジ駆動手段
- 5 1 インクバック
- 5 2 チューブ
- 5 3 サブタンク（インク貯留部）

【書類名】 図面

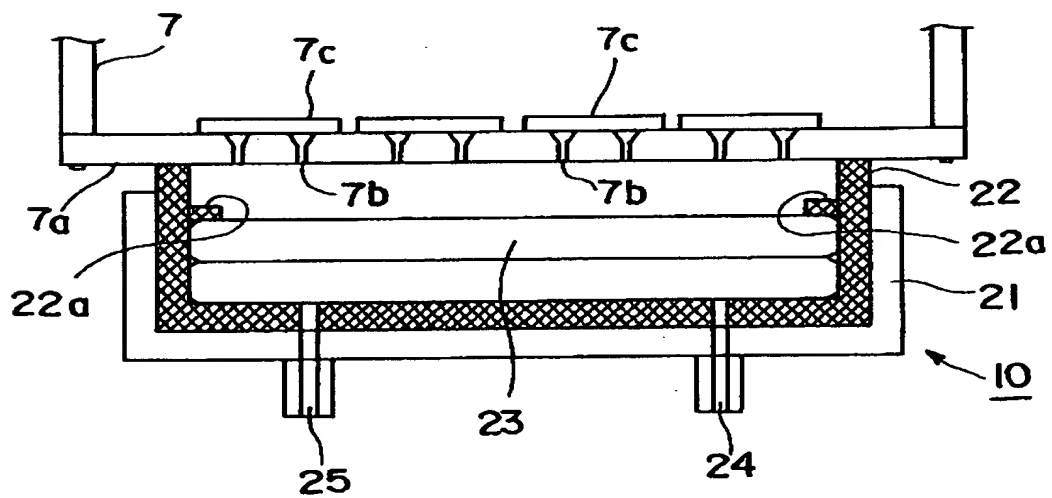
【図 1】



【図2】

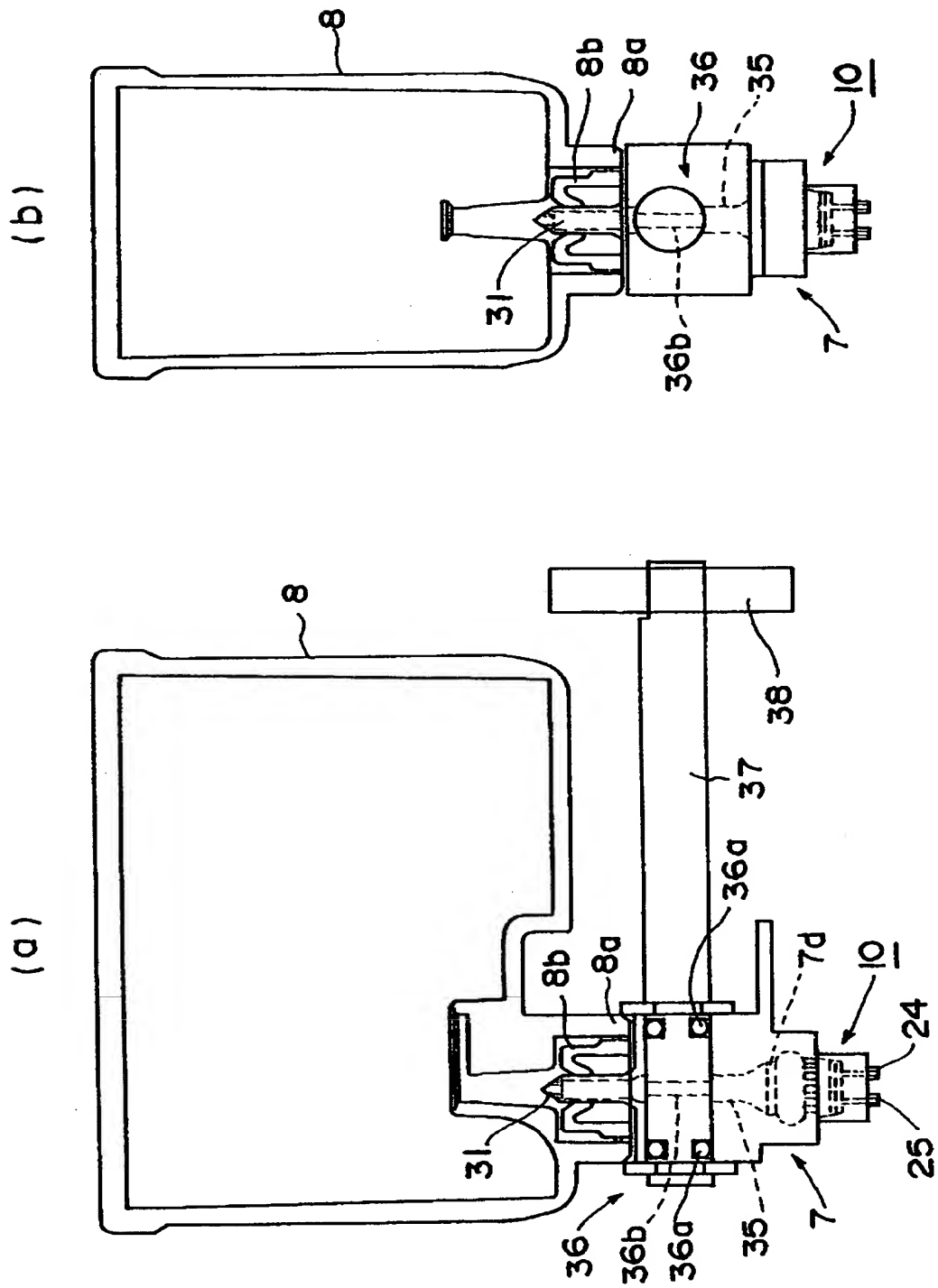


【図3】

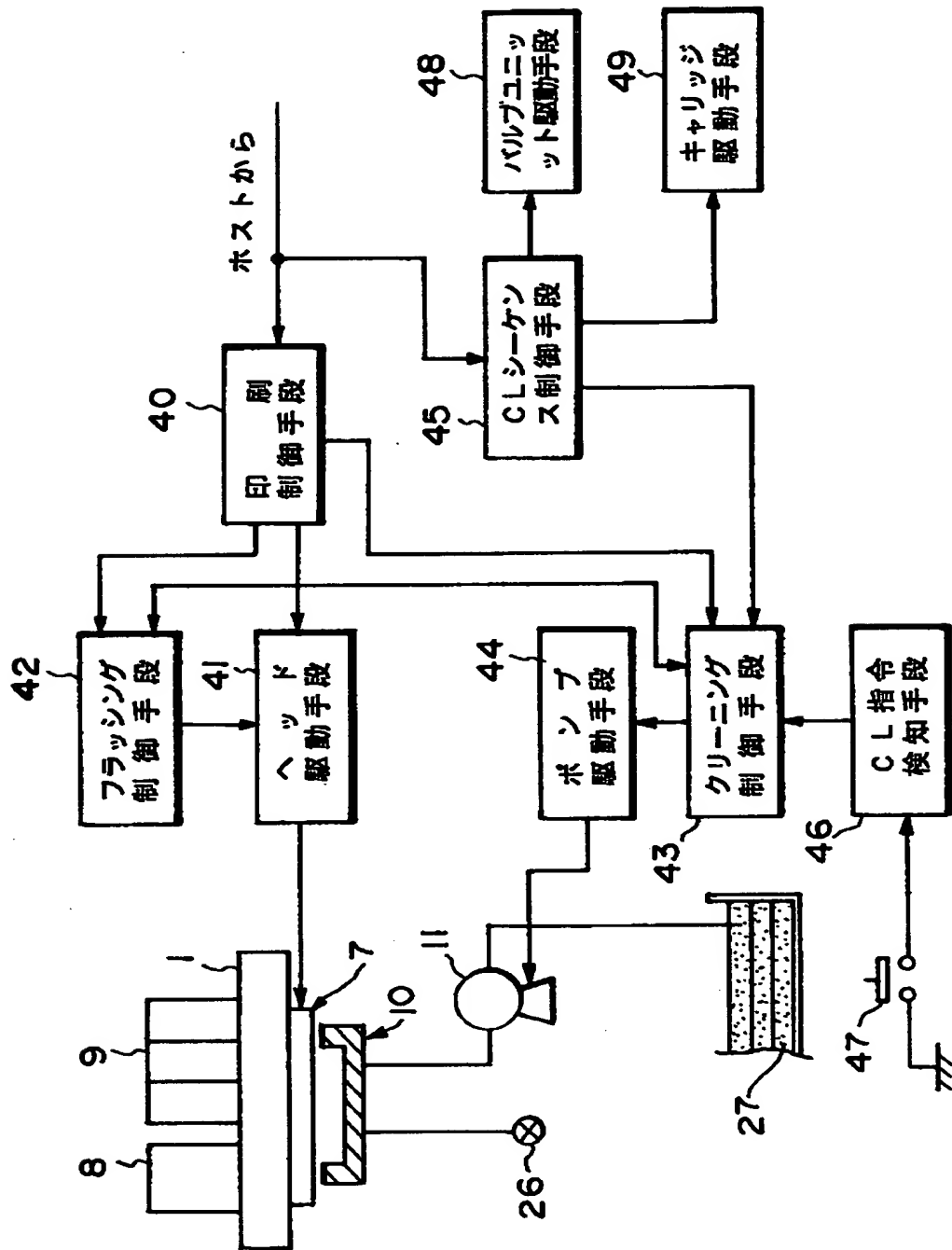




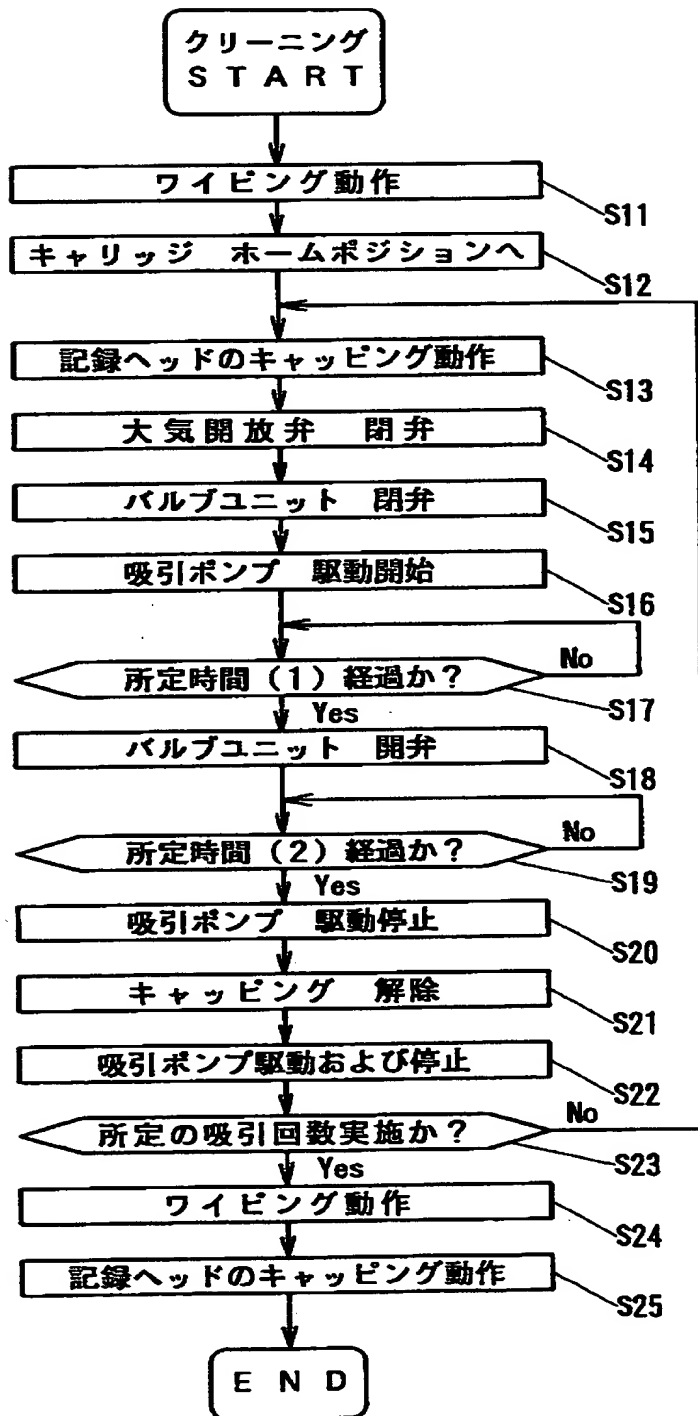
【図4】



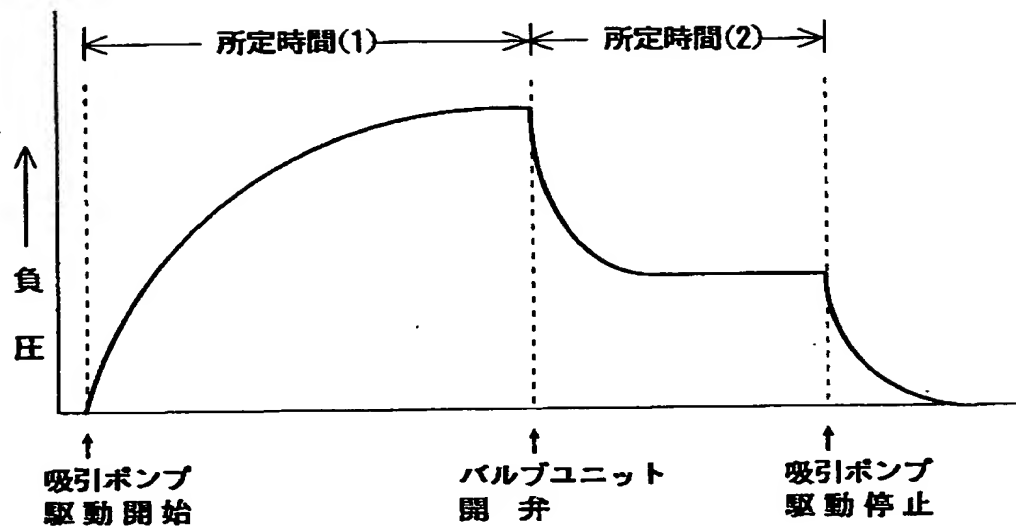
【図 5】



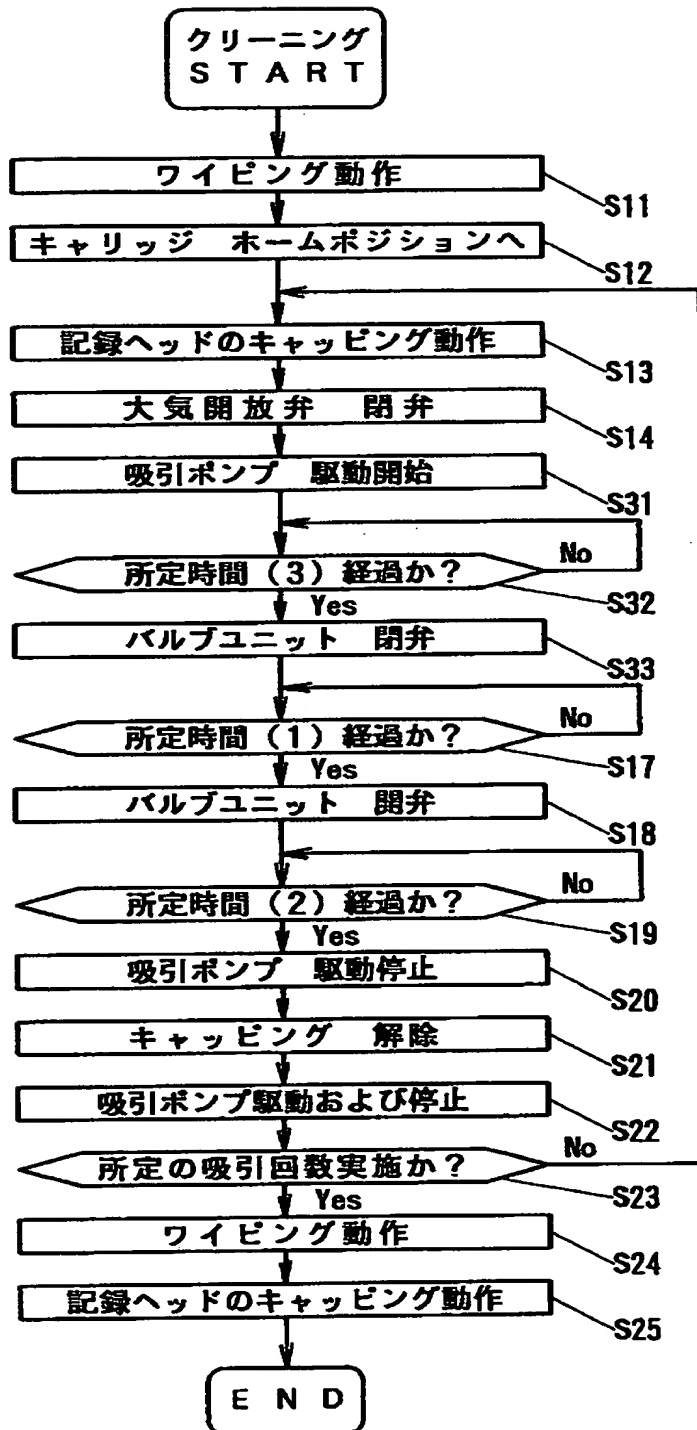
【図 6】



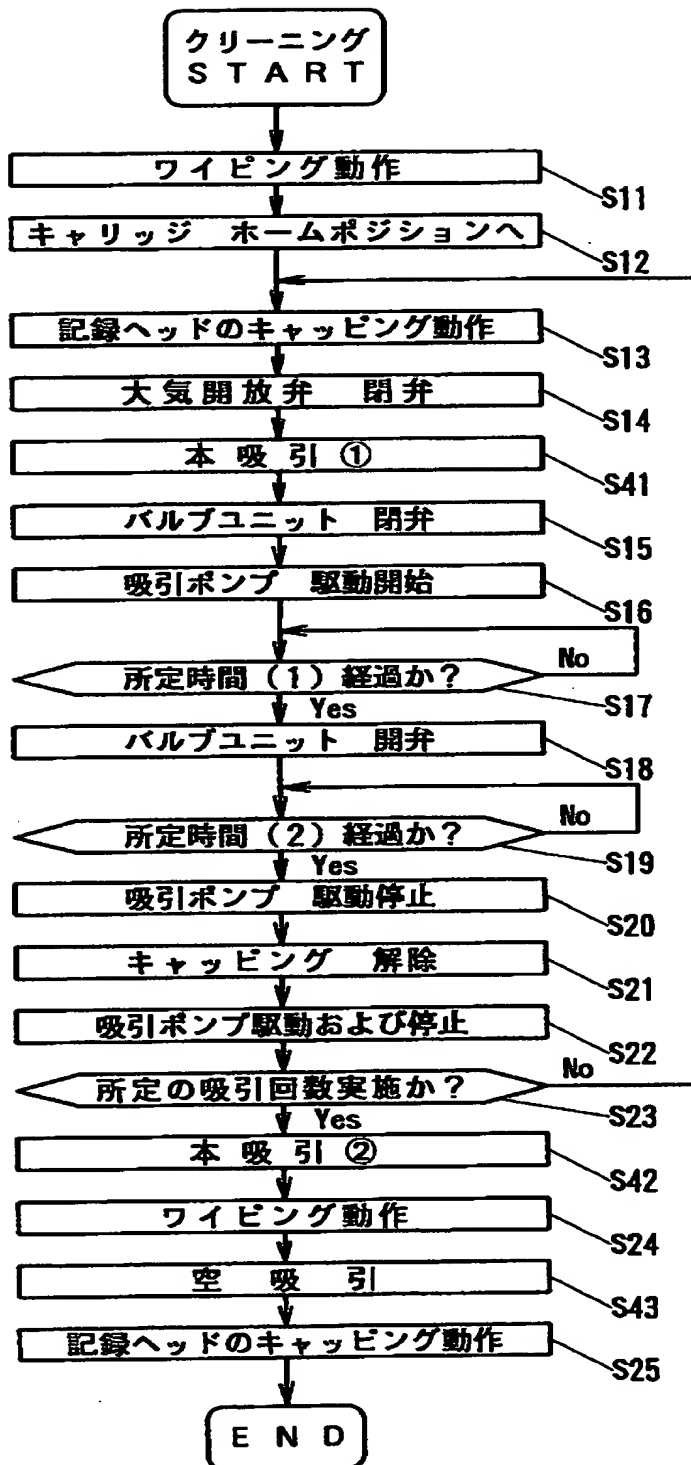
【図 7】



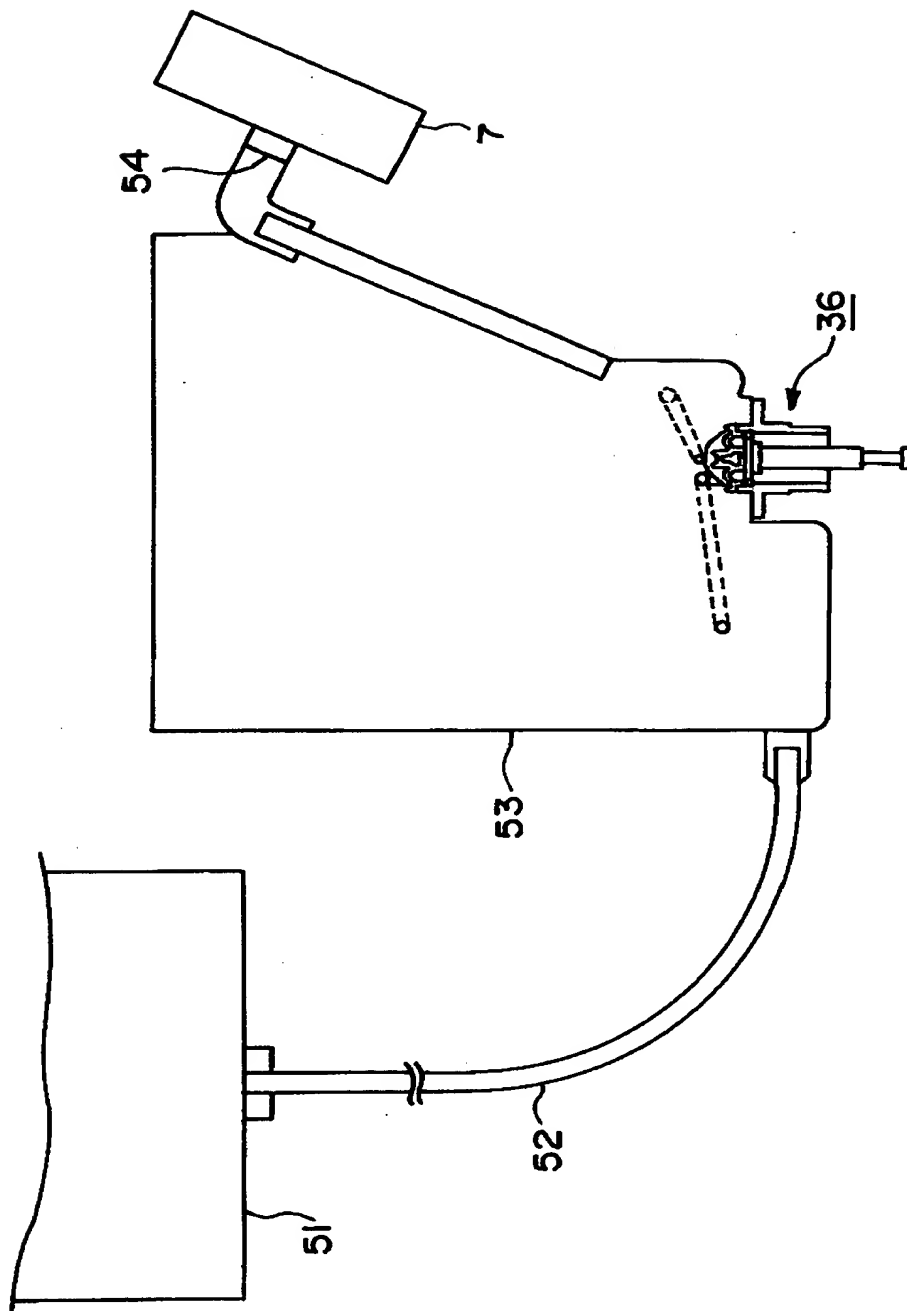
【図 8】



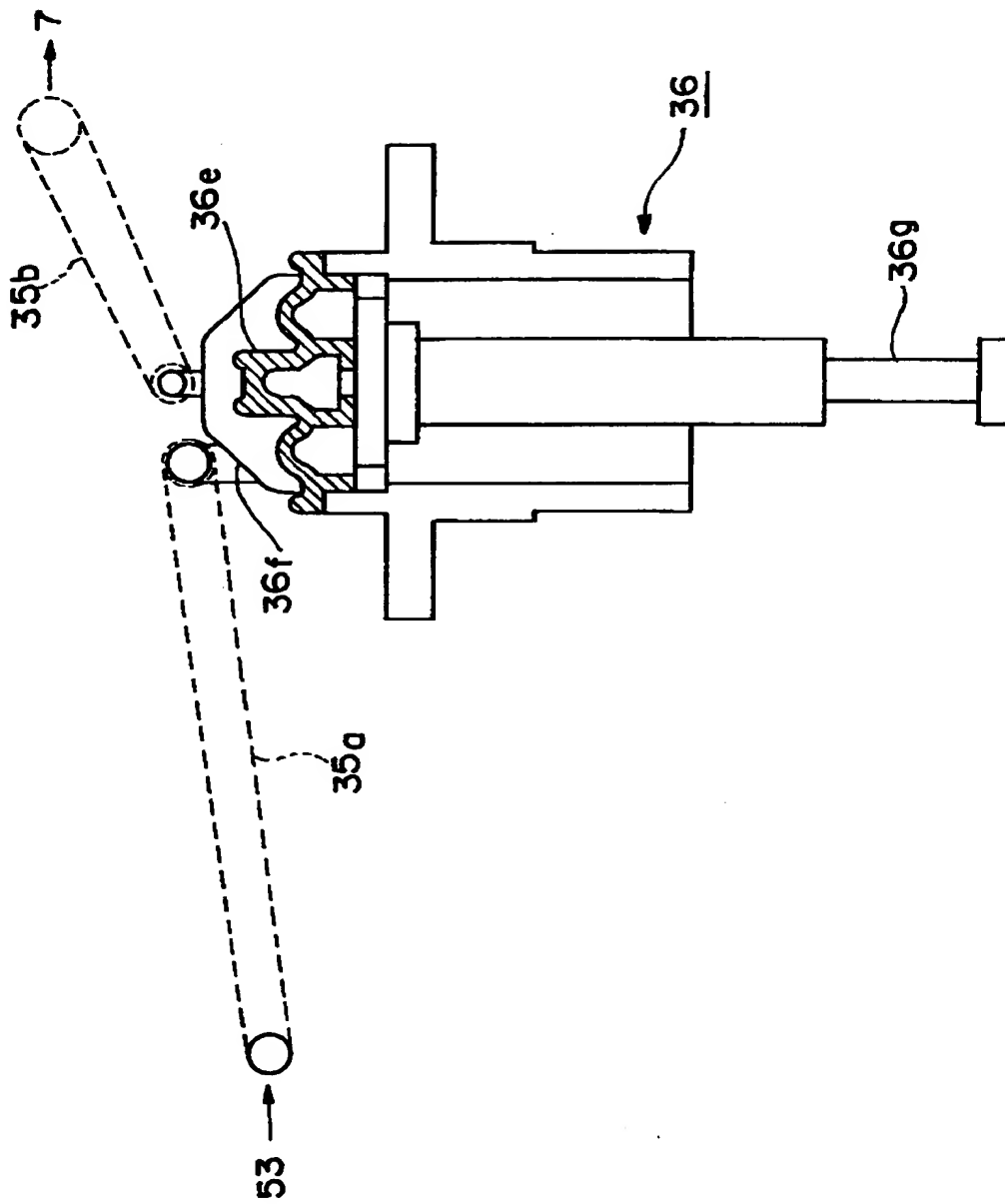
【図 9】



【図 10】

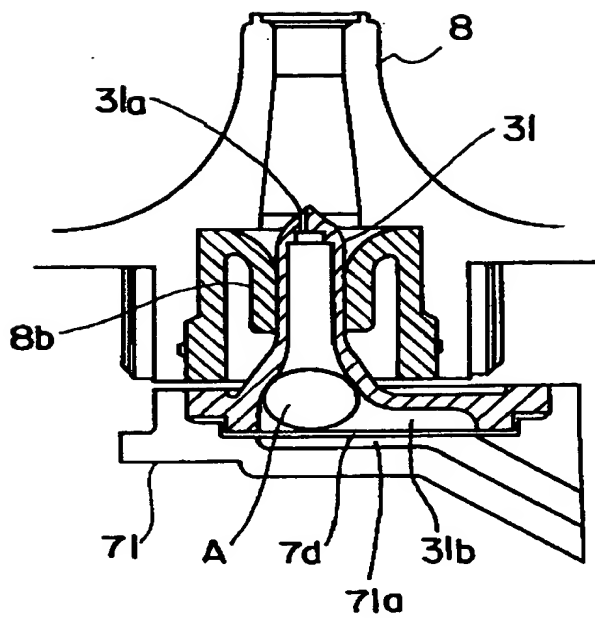


【図 1 1】





【図 1 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 インク流路に存在する気泡を効果的に排出することができるようにしたインクジェット式記録装置を提供すること。

【解決手段】 インクカートリッジ 8 と記録ヘッド 7 との間のインク流路 3 5 には、バルブユニット 3 6 が配置されていて、記録ヘッド 7 のクリーニング動作に連動してバルブユニット 3 6 の開閉が制御できるように構成されている。バルブユニット 3 6 は、吸引ポンプによる負圧が蓄積された状態で開弁制御され、継続して吸引ポンプが駆動し続けるように制御される。したがって、バルブユニット 3 6 の開弁により生ずる瞬間的なインクの早い流れによって、インク流路内に張り付き状態でとどまる気泡をインク流路から剥離させることができ、剥離された気泡を、引き続くインクの流にしたがって効果的に排出させることができる。

【選択図】 図 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日 1990年 8月20日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

氏 名 セイコーエプソン株式会社